PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-089889
(43)Date of publication of application : 29.03.1994

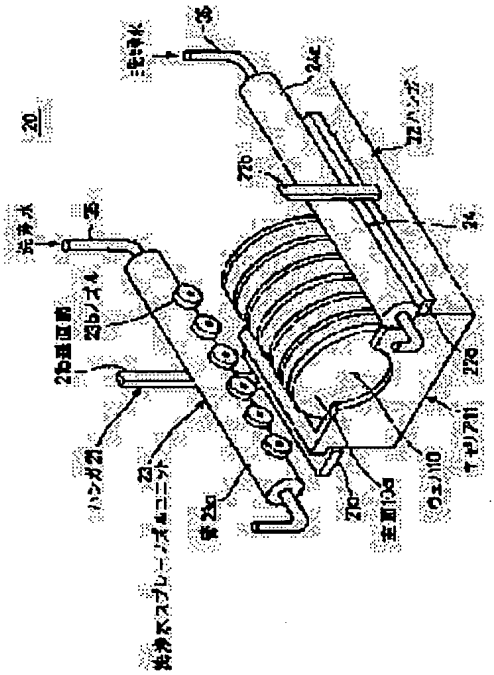
(51)Int.Cl. H01L 21/304
B08B 3/02

(21)Application number : 04-240777
(22)Date of filing : 09.09.1992

(71)Applicant : FUJITSU LTD
FUJITSU VLSI LTD
(72)Inventor : KOBAYASHI MASANORI
YAMAZAKI TAKESHI
HAYAMI YUKA
ICHIHASHI SEIJI

(54) WAFER WASHER

(57)Abstract:
PURPOSE: To effectively realize washing of a wafer during carrying by a method wherein a nozzle unit in which a plurality of nozzles for jetting a spray of washing water are provided in parallel is fitted into a hanger for holding and carrying a carrier receiving wafers.
CONSTITUTION: A pair of hangers is provided in which frame parts on the both sides, projecting to the both sides of a carrier 11, are held by holding parts 21a, 22a at a lower end to carry a carrier 11 in the level direction and in the vertical direction. Washing water spray units 23, 24 fixed to vertical arms 21b, 22b in a center of each of hangers 21, 22 are provided. Each of units 23, 24 is provided in parallel so that a plurality of nozzles 23b, 24b are aligned on the side surface of pipes 23a, 24a at an equal pitch and at a predetermined angle (10 to 30 degrees) toward the wafer main surface 10a. When the hangers 21, 22 hold and carry the carrier 11, washing water is jetted from each of the nozzles 23b, 24b of the nozzle units 23, 24 peripheral edge to a of a wafer 10 to wash the wafer main surface 10a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号

特開平6－89889

(43)公開日　平成６年(1994)３月29日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｈ０１Ｌ　21/304	３４１	Ｎ　8831－4M		
		Ｃ　8831－4M		
Ｂ０８Ｂ　3/02		Ａ　2119－3B		

審査請求　未請求　請求項の数３(全　７　頁)

(21)出願番号　特願平4－240777

(22)出願日　平成４年(1992)９月９日

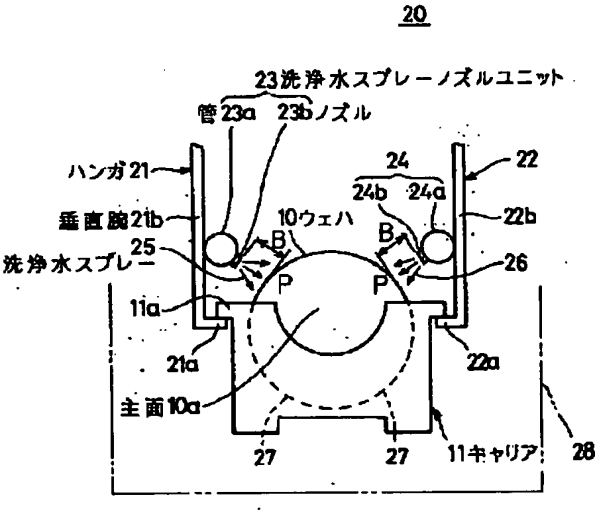
(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(71)出願人　000237617
富士通ヴィエルエスアイ株式会社
愛知県春日井市高蔵寺町２丁目1844番２
(72)発明者　小林　正典
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72)発明者　山崎　健
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74)代理人　弁理士　伊東　忠彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ウェハ洗浄装置

(57)【要約】
【目的】　本発明はウェハ洗浄装置に関し、洗浄効果の向上を実現することを目的とする。
【構成】　洗浄水スプレーノズルユニット２３，２４を、キャリア１１を掛止して搬送するハンガ２１，２２の垂直腕２１ｂ，２２ｂに取り付けて構成する。ノズルユニット２３，２４は、キャリア１１内のウェハ１０に接近して位置する。洗浄水スプレー２５，２６のウェハ１０の主面１０ａ上の水圧は高いように構成する。

本発明の第1実施例になるウェハ洗浄装置の正面図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　洗浄水のスプレー（25，26）を噴射するノズル（23b，24b）が複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニット（23，24）を、ウェハ（10）を収容したキャリア（11）を掛止して搬送するハンガ（21，22，40）に取り付けた構成としたことを特徴とするウェハ洗浄装置。

【請求項2】　洗浄水のスプレー（25，26）を噴射するノズル（23b，24b）が複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニット（23，26）を、ウェハを受けるウェハ受け部（50c，51c）を有し、該ウェハを直接掴むハンガ（50，51）に取り付けた構成としたことを特徴とするウェハ洗浄装置。

【請求項3】　請求項1又は2の洗浄水スプレーノズルユニットは、上記ノズル（23b，24b）の中心線（23c，24c）が上記キャリア又はウェハ受け部によって支持されているウェハ（10）の主面（10a）に対して10～30度をなすように構成したことを特徴とするウェハ洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はウェハ洗浄装置に関する。

【0002】半導体チップの高集積化に伴って、ウェハ上のパーティクル残りが半導体チップの歩留りの低下に及ぼす影響が大きくなってきている。

【0003】このため、半導体チップの製造工程においては、ウェハに付着したパーティクルを確実に洗い流して除去することが必要とされる。

【0004】

【従来の技術】従来のウェハ洗浄装置1は、図10及び図11に示すように洗浄槽2の上面開口3の両側の部位に、洗浄水スプレーノズルユニット4，5を設けた構成である。

【0005】このノズルユニット4，5は、夫々管6，7に沿って、複数のノズル8，9が並んで設けられた構成である。

【0006】複数のウェハ10を並んだ状態に収容して保持しているキャリア11が、ハンガ（図示せず）により吊り下げられて、開口3を通して水洗槽2内に入ると、ノズルユニット4，5のノズル8，9より、符号12で示すように、洗浄水スプレーが噴射され、ウェハ10に噴き付けられ、且つ水が槽2内に供給、排出されてウェハ10がクイックダンプリンス方式で洗浄される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ノズルユニット4，5は、水洗槽2の上面開口3の淵に設けてあるため、ノズルユニット4，5からウェハ10までの距離Aは、比較的大である。

【0008】また、各ノズル8，9からの洗浄水の噴射

2

12の勢いは、ノズル8，9から離れるにつれて急に弱くなる。

【0009】このため、ウェハ10上における洗浄水の噴射12の水圧は十分に強くはなく、ウェハ10に付着しているパーティクルを完全に除去することができない場合もある。

【0010】ウェハ10に一部のパーティクルが付着したままであると、半導体チップの歩留りが低下したり、次の薬品処理において、パーティクルが薬液内に落ちて、槽内の薬液をパーティクルで汚染させてしまう。

【0011】また、ノズルユニット4，5が設けてある場所は槽2であるため、ウェハ10を並んで配置してある一の槽と別の槽との間を搬送する過程において、ウェハ10を洗浄することもできない。このため、搬送中に、ウェハ10に薬品ミストが付着して、薬液雰囲気汚染を起こしてしまうこともあった。

【0012】そこで、本発明は、洗浄水スプレーノズルユニットをハンガの部分に設け、ウェハの洗浄力を強力とすること及び搬送中のウェハの洗浄を可能とすることを実現したウェハ洗浄装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、洗浄水のスプレーを噴射するノズルが複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニットを、ウェハを収容したキャリアを掛止して搬送するハンガに取り付けた構成としたものである。

【0014】請求項2の発明は、洗浄水のスプレーを噴射するノズルが複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニットを、ウェハを受けるウェハ受け部を有し、該ウェハを直接掴むハンガに取り付けた構成としたものである。

【0015】請求項3の発明は、請求項1又は2の洗浄水スプレーノズルユニットは、上記ノズルの中心線が上記キャリア又はウェハ受け部によって支持されているウェハの主面に対して10～30度をなすように構成したものである。

【0016】

【作用】請求項1のノズルユニットをハンガに取り付けた構成は、ノズルユニットをキャリア内のウェハに接近させるように作用すると共に、洗浄を洗浄槽の外部においても可能とするように作用する。

【0017】請求項2のノズルユニットをハンガに取り付けた構成は、ノズルユニットをキャリア内のウェハに接近させるように作用すると共に、洗浄を洗浄槽の外部においても可能とするように作用する。

【0018】請求項3のノズルの向きを、ノズルの中心線がウェハの主面に対して10～30度をなすように定めた構成は、洗浄時に、全部のウェハを、主面が斜め上を向く姿勢に揃えるように作用する。

【0019】

3

【実施例】本発明の第１実施例になるウェハ洗浄装置２０について、図１及び図２を参照して説明する。

【００２０】２１，２２はハンガであり、対をなし、下端の掛止部２１ａ，２２ａによって、キャリア１１の両側に張り出している鍔部１１ａ，１１ｂを掛止して、キャリア１１を水平方向、上下方向に搬送する。

【００２１】２３は一ケの洗浄水スプレーノズルユニットであり、中央を一ケのハンガ２１の中央の垂直腕２１ｂに固定されて、掛止部２１ａと平行に設けてある。

【００２２】２４は別の洗浄水スプレーノズルユニットであり、中央を、別のハンガ２２の中央の垂直腕２２ｂに固定されて、掛止部２２ａと平行に設けてある。

【００２３】洗浄水スプレーノズルユニット２３，２４は、相対向するハンガ２１，２２の内側に設けてある。

【００２４】洗浄水スプレーノズルユニット２３，２４は、夫々管２３ａ，２４ａの側面に、複数のノズル２３ｂ，２４ｂが一列に等ピッチで並んで設けられた構成である。

【００２５】なお、図２中３５は洗浄水用の配管である。

【００２６】ウェハ１０の洗浄は、後述するように、ハンガ２１，２２がキャリア１１を掛止して搬送している状態で行われる。

【００２７】ハンガ２１，２２がキャリア１１を掛止して搬送している状態において、ノズルユニット２３，２４はキャリア１１内に収容されているウェハ１０の周縁に対向しており、ノズルユニット２３，２４とウェハ１０との間の距離Ｂは、図１１に示す従来例の距離Ａに比べて短い。

【００２８】このため、ノズル２３ｂ，２４ｂから出た洗浄水スプレー２５，２６のウェハ１０の主面１０ａにおける水圧Ｐは、従来に比べて高い。

【００２９】また、全部のノズル２３ｂ，２４ｂは、図３に示すように、ノズル中心線２３ｃ，２４ｃと、キャリア１１内のウェハ１０の主面１０ａとがθ（１０～３０°）をなす向きで、管２３ａ，２４ａに取り付けてある。

【００３０】このため全部のウェハ１０は、洗浄水スプレー２５（２６）の水圧Ｐでもって、図４に示すように、一方向に倒され、主面１０ａが斜め上を向く姿勢に揃えられる。これによってキャリア１１内の全部のウェハ１０について、スプレー25,26 主面１０ａに略均一に噴きかかる。

【００３１】上記のように、洗浄水のスプレー２５，２６が全部のウェハ１０の主面１０ａに、従来に比べて勢い良く且つ均一に噴きかかるため、ウェハ１０の主面１０ａは従来に比べて良好に洗浄され、ウェハ１０とキャリア１１との接触部分２７で発生したパーティクルは全て洗い流される。

【００３２】また、ウェハのスプレーによる洗浄はキャリア１１が図１中二点鎖線で示すように、水洗槽２８内に入った状態で行われるのは勿論、図５に符号２９で示すように、蓋付きの高温の薬液槽３０から次の水洗槽２８への搬送中及び符号３１で示すように、薬液槽３０内に浸漬する前の段階で行われる。

4

【００３３】搬送中にスプレーにより洗浄を行うことによって、ウェハ表面に薬品ミスト３２が付着することがなく、ウェハの薬液雰囲気汚染が防止され、またウェハ表面が外気にさらされて酸化することが防止される。

【００３４】また、薬品槽３０内に浸漬する前にスプレーにより洗浄を行うことによって、搬送中に発生したパーティクルが洗い落とされ、薬品槽３０内にパーティクルが落ちることが無くなり、薬品槽３０内の薬液３３のパーティクル汚染が防止される。

【００３５】また、洗浄中、全部のウェハ１０は、スプレーの水圧Ｐによって、図５に示す姿勢を維持し、キャリア１１内でがたつく振動を起こさない。この結果、洗浄中にパーティクルが発生することはない。

【００３６】図６は、本発明の第２実施例になるウェハ洗浄装置２０Ａを示す。

【００３７】この装置２０Ａは、洗浄水スプレーノズルユニット２３Ａを、ハンガ４０の上側横架部４１の中央の下側に設けた構成である。

【００３８】ノズル２３Ａｂからのスプレー２５Ａが上側からウェハ１０の主面１０ａに噴き付けられて、洗浄される。

【００３９】図７及び図８は、本発明の第３実施例になるウェハ洗浄装置２０Ｂを示す。

【００４０】本実施例は、キャリアレス方式に適用した例である。

【００４１】５０，５１はハンガであり、対をなす。

【００４２】ハンガ５０は、一対の垂直腕５０ａ，５０ｂと、垂直腕５０ａ，５０ｂの先端の間の細長のウェハ受け５０ｃとよりなる構成である。このウェハ受け５０ｃに、ウェハの厚さに対応する溝５０ｄが多数形成してある。

【００４３】ハンガ５１も、ハンガ５０と同じ構造である。

【００４４】洗浄水スプレーノズルユニット２３は、両端側を垂直腕５０ａ，５０ｂに固定されて、ウェハ受け５０ｃと平行に設けてある。

【００４５】洗浄水スプレーノズルユニット２４は、上記のノズルユニット２３と同じく、両端側を垂直腕５１ａ，５１ｂに固定されて、ウェハ受け５１ｃと平行に設けてある。

【００４６】ハンガ５０，５１が、図７中、矢印５２，５３で示すように互いに接近し、ウェハ受け５０ｃ，５１ｃの溝５０ｄ，５１ｄがウェハ１０の周縁部に嵌合する。これにより、ウェハ１０は、その周縁部のうち下側寄りの部分を、ウェハ受け５０ｃ，５１ｃにより支持さ

5

れて、整列した状態で掴まれる。

【0047】ノズルユニット23，24とウェハ10との間の距離Cは、図11に示す従来例の距離Aに比べて短い。

【0048】ここで、ノズル23b，24bと溝50d，51dとの位置精度は一定に決まっている。また、各ウェハ10は溝50d，51dに嵌合して位置決めされる。このため、ノズル23b，24bとウェハ10との位置関係は、ウェハを掴む毎に変化することはなく、略一定に決まる。

【0049】このため、スプレー25，26は、各ウェハ10の主面10aに、正確に、勢いよく且つ均一に噴き付けられ、パーティクルは良好に洗い落とされる。

【0050】ウェハの洗浄は、上記の第1実施例の場合と同じく、ウェハを水洗槽内に入れた場合の他、ウェハ11の搬送中及びウェハを薬液槽に浸漬する前の段階において行われる。

【0051】図9は本発明の第4実施例になるウェハ洗浄装置20Cを示す。

【0052】この装置20Cは、洗浄水スプレーノズルユニット23，24を、ハンガ50，51のウェハ受け部50c，51cの部位に設けた構成である。

【0053】スプレーはパーティクルが発生する場所に、直接に噴き付けられる。

【0054】これにより、パーティクルはより確実に洗浄されて除去される。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、スプレーを従来に比べて強い勢いでウェハに噴き付けることが出来、これによって、洗浄を従来に比べて良好に行うことが出来る。

【0056】また、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことが出来、ウェハの洗浄を搬送中も行うことによって、搬送中に発生したパーティクルを、ウェハを薬液槽に浸漬する前に、洗い流すことが出来、これによって薬液のパーティクル汚染を防止することが出来る。

【0057】また、ウェハの洗浄を搬送中も行うことによって、ウェハ表面を洗浄水で被覆することが出来、これによってウェハが薬液雰囲気汚染されることを防止することが出来る。

【0058】請求項2の発明によれば、スプレーを従来に比べて強い勢いでウェハに噴き付けることが出来、これによって、洗浄を従来に比べて良好に行うことが出来る。また、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことが出来、ウェハの洗浄を搬送中も行うことによって、搬送中に発生したパーティクルを、ウェハを薬液槽に浸漬する前

6

に、洗い流すことが出来、これによって薬液のパーティクル汚染を防止することが出来る。

【0059】また、ウェハの洗浄を搬送中も行うことによって、ウェハ表面を洗浄水で被覆することが出来、これによってウェハが薬液雰囲気汚染されることを防止することが出来る。

【0060】請求項3の発明によれば、洗浄水のスプレーを、全部のウェハの主面に噴き付けることが出来、複数のウェハについて、夫々の主面を均一性良く洗浄することが出来る。また、洗浄中にウェハががたつくことを防止し得、パーティクルの発生を防止し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例になるウェハ洗浄装置の正面図である。

【図2】図1のウェハ洗浄装置の斜視図である。

【図3】ノズルの向きを示す図である。

【図4】洗浄中のウェハの姿勢を示す図である。

【図5】洗浄の時期を説明する図である。

【図6】本発明の第2実施例になるウェハ洗浄装置を示す図である。

【図7】本発明の第3実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図である。

【図8】図7のウェハ洗浄装置の斜視図である。

【図9】本発明の第4実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図である。

【図10】従来の1例のウェハ洗浄装置の斜視図である。

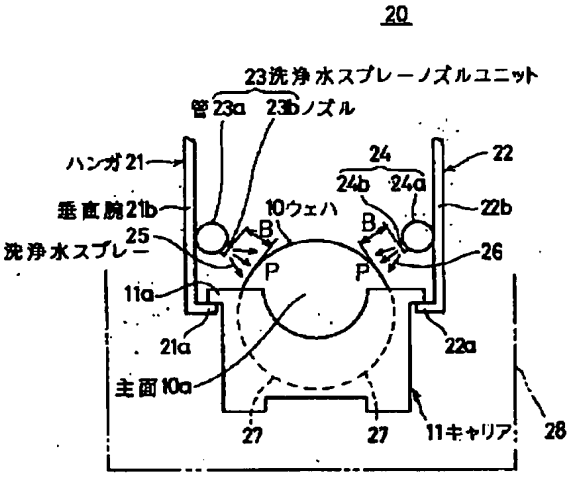
【図11】図10のウェハ洗浄装置の正面図である。

【符号の説明】

10　ウェハ
11　キャリア
20，20A，20B，20C　ウェハ洗浄装置
21，22，40，50，51　ハンガ
21a，22a　掛止部
21b，22b，50a，50b，51a，51b　垂直腕
23，23A，24　洗浄水スプレーノズルユニット
23a，21a　管
23b，24b　ノズル
23c，24c　ノズル中心線
25，26　洗浄水スプレー
27　ウェハとキャリアとの接触部分
41　上側横架部
50c，51c　ウェハ受け部
50d，51d　溝

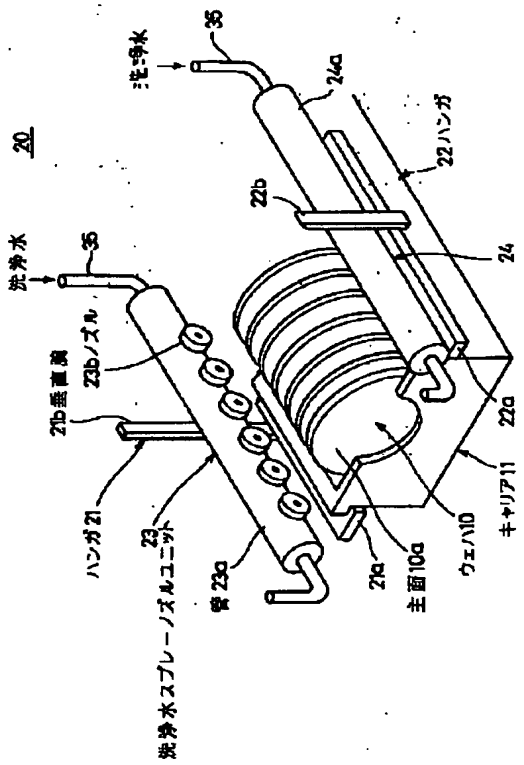
【図1】

本発明の第1実施例になるウェハ洗浄装置の正面図



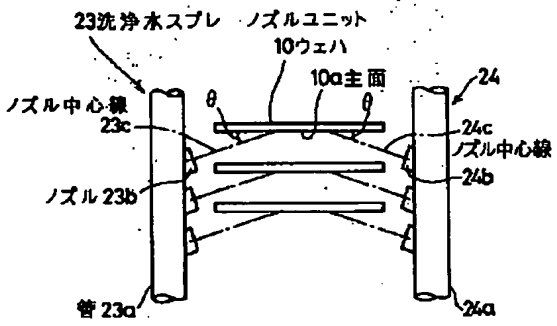
【図2】

図1のウェハ洗浄装置の斜視図



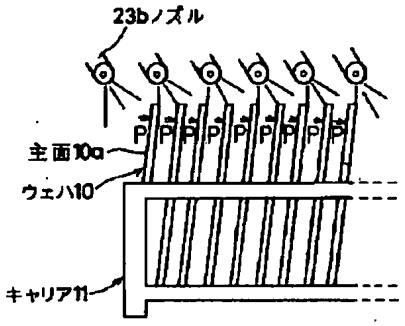
【図3】

ノズルの向きを示す図



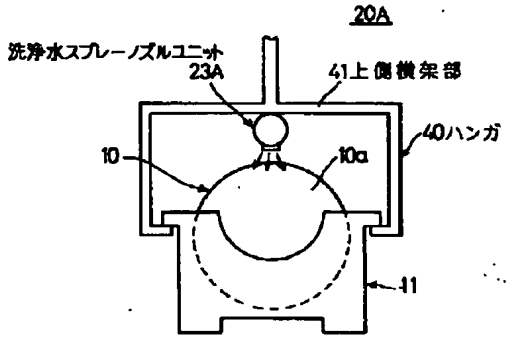
【図4】

洗浄中のウェハの姿勢を示す図



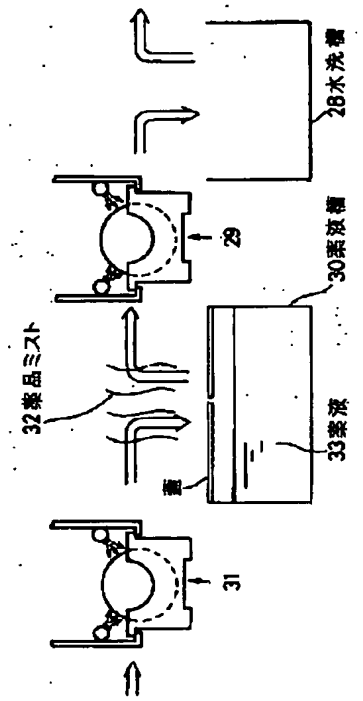
【図6】

本発明の第2実施例になるウェハ洗浄装置を示す図



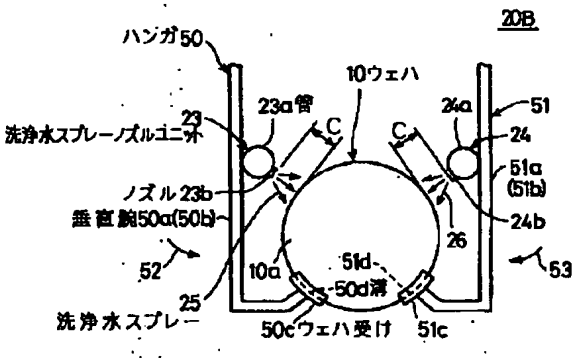
【図5】

洗浄の時期を説明する図



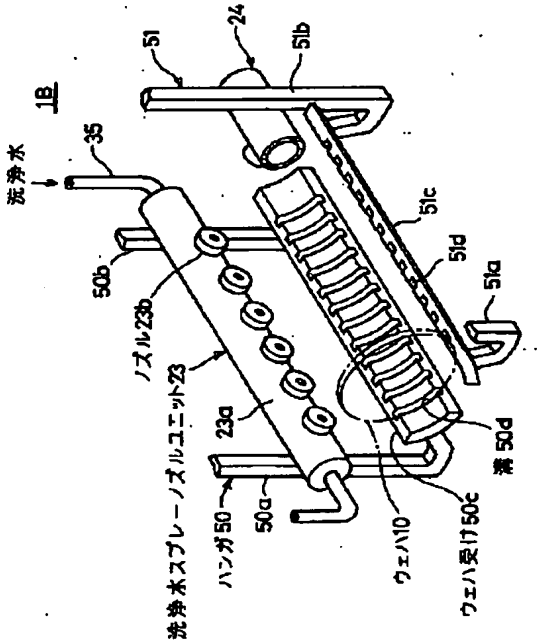
【図7】

本発明の第3実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図



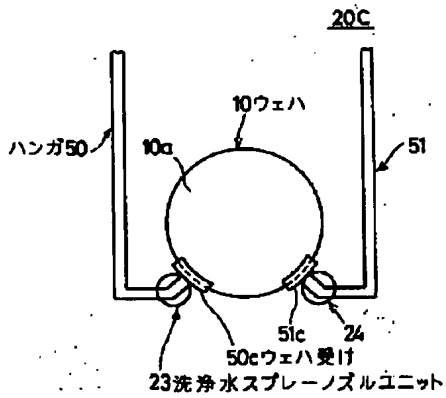
【図8】

図7のウェハ洗浄装置の斜視図



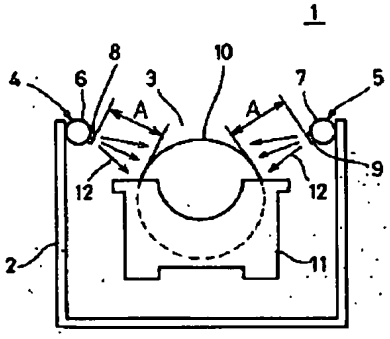
【図9】

本発明の第4実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図



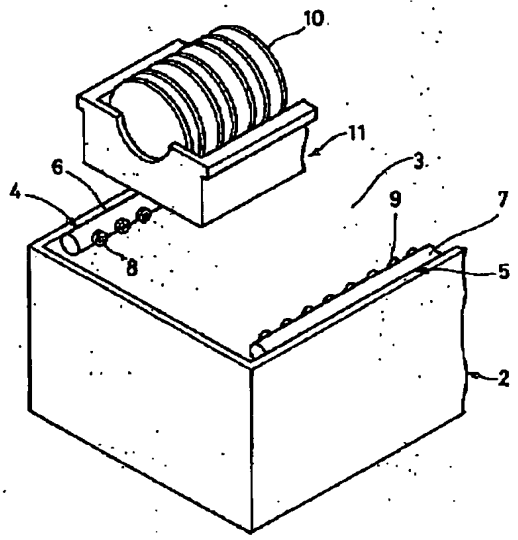
【図11】

図10のウェハ洗浄装置の正面図



【図１０】

従来の1例のウェハ洗浄装置の斜視図



フロントページの続き

(72)発明者　早見　由香
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者　市橋　精二
愛知県春日井市高蔵寺町２丁目1844番２
富士通ヴィエルエスアイ株式会社内